

## **РЕЦЕНЗІЯ**

на дисертаційну роботу  
Новікової Юлії Петрівни

на тему: **«Інтенсифікація зневоднення та горіння  
застарілих мулових відкладень»**,  
представлену на здобуття ступеня доктора філософії  
в галузі знань 14 – Електрична інженерія  
за спеціальністю 144 – Теплоенергетика

### **Актуальність теми дисертації.**

На сучасному рівні суспільного розвитку актуальним є завдання збереження природних ресурсів і навколишнього середовища від забруднення внаслідок діяльності людини. Необхідність збереження та збільшення потужностей систем зворотного та багаторазового використання водних і земельних ресурсів, розвиток безвідходних і ресурсозберігаючих технологій. В Україні існує проблема мулових відкладень, що зберігалися багато років, які необхідно утилізувати, причому процес ускладнюється тим, що у них майже не залишилось органічних домішок.

Утилізація стічних відходів також передбачає переробку великих об'ємів мулу, який протягом багатьох років накопичується на мулових майданчиках і створює екологічну небезпеку на місцях їх розташування.

Такі мули не можливо утилізувати класичними способами, такими як захоронення на звалищах, скидання в море й океани, використання в сільському господарстві, вони забруднюють ґрунти та води важких металами та токсичними речовинами. Спалювання, як класичний спосіб, не доцільно використовувати через високий вміст золи в мулових відкладеннях.

Тому поставлена задача в дисертаційній роботі з створення технології переробки мулових відкладень на альтернативне композитне паливо на їх основі, торфу та біомаси є актуальною.

### **Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.**

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному:

- визначено технологічні властивості застарілих мулових відкладень, торфу, лузги гречки, відходів деревини (тирси) та отримано оптимальне співвідношення компонентів з метою якісного гранулювання;
- визначено та узагальнено кінетичні закономірності конвективного сушіння композитних, які дозволяють інтенсифікувати процес порівняно з монокомпонентами;
- розраховані відносні коефіцієнти та коефіцієнти сушіння, отримані формули тривалості сушіння дво- та трьохкомпонентних гранул, які обґрунтовують обрані режими;
- виконано чисельне моделювання тепломасопереносу при конвективному сушінні композитних гранул та отримано графіки залежностей;

- вперше проведено дослідження адсорбційних властивостей композиційних гранул, дозволили визначити рівноважні вологості матеріалу, не пересушувати матеріал та зменшувати енергетичні витрати;
- вперше проведені мікроскопічні дослідження сорбційної ємності, які показали незначну кількість органіки та наявність в гранулах поліетилену;
- вперше визначено теплоту згоряння композитних гранул, яка обґрунтовує їх достатньо високі енергетичні показники;
- вперше вивчено ефективність спалювання композитних гранул за якої визначено можливість знешкодження мулових відкладень та його утилізації в якості альтернативного палива.

Достовірність отриманих результатів під час проведення комплексу експериментальних досліджень підтверджується отриманою партією гранул за розробленою технологією. Яка полягає у підготовці, дозуванні, замішуванні компонентів, їх гранулюванні та сушінні. Після чого отримані гранули фасуються і відправляються на склади. В подальшому отримані композитні гранули можна спалювати, а золу використовувати при виробництві асфальту.

Наукові дослідження були виконані здобувачкою у відділі тепломасоперносу в теплотехнологіях ІТТФ НАН України в рамках НДР 1.7.1.891 «Розробка теплотехнології створення композиційного палива на основі торфу і застарілих мулових осадів та біомаси» (ДР 0120U100613) під керівництвом д.т.н., с.н.с. Перової Ж.О.

Отже, поставлене завдання в дисертаційній роботі по переробці мулових відкладень на альтернативне паливо виконано повністю.

### **Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності.**

За своїм змістом дисертаційна робота здобувачки Новікової Ю.П. повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 144–Теплоенергетика та напрямкам досліджень відповідно до освітньої програми ІТТФ НАН України зі спеціальності 144 Теплоенергетика.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і свідчить про наявність особистого внеску здобувача у науковий напрям збереження природних ресурсів та навколишнього середовища.

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадіння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Новікової Юлії Петрівни є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело.

### **Мова та стиль викладення результатів.**

Дисертаційна робота написана українською мовою. Матеріали дисертації розміщено послідовно з використанням загальноприйнятої термінології.

Дисертаційна робота складається з вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації 202 сторінок.

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми досліджень, сформульовано мету та завдання дослідження, наведено данні про зв'язок роботи з науковими програмами, викладено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів. Надано данні про особистий внесок доповідача та перелік публікацій.

У першому розділі проведено огляд літературних даних за тематикою досліджень. Зокрема показано, що в світі та Україні немає технологій переробки застарілих мулових відкладень та необхідність розробки технології по їх переробки.

У другому розділі описано експериментальні установки та методики використані для досліджень.

У третьому розділі здійснено експериментальне дослідження сушіння, яке дало можливість визначити ефективні режими. Розраховані відносні та кінетичні коефіцієнти з узагальнених кривих сушіння. Розраховані формули тривалості сушіння. Виконане чисельне моделювання показало, що розглянута модель може застосовуватися до наближеної оцінки часу сушіння.

У четвертому розділі наведені дослідження абсорбційних та мікросорбційних властивостей, які дозволили визначити рівноважну вологість та оптимальні умови зберігання композитних гранул, що дозволяють не втрачати якісні показники цих гранул, як палива. Дослідження по спалюванню гранул показали можливість знешкодження гранул на основі мулових відкладень та його утилізації в якості альтернативного палива.

У п'ятому розділі представлено розроблену інноваційну технологію по переробці мулових відкладень на композитне паливо.

В додатках наведені публікації здобувачки та копії патентів.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

### **Оприлюднення результатів дисертаційної роботи.**

Наукові результати дисертації висвітлені у 31 науковій публікації здобувачки, серед яких: 3 статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України; 2 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, з яких 1 стаття у виданні, віднесеного до третього квартиля (Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports; 5 статей у наукових виданнях України та за кордоном; 1 патент на винахід; 1 заявка патенту України на винахід; 1 стаття в колективній монографії.

Також результати дисертації були апробовані на 17 наукових фахових конференціях.

Усі публікації розкривають наукові здобутки отримані підчас роботи над дисертацією та мають вагомий особистий внесок. Таким чином, наукові результати описані в дисертаційній роботі повністю висвітлені у наукових публікаціях здобувачки.

### Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

1. До деяких рисунків, наведених у першому розділі дисертаційної роботи (стор. 33-45) посилання доречно було б наводити у підписунок підписі.

2. Чи було проведене дослідження викидних газів після спалювання мулових відкладень?

3. Яким чином передбачається використання мулових відкладень, це використання для населення чи все-таки більше для промисловості?

4. Розрахунок вартості одержання кВт год теплоти варто було подати у окремому підрозділі, це покращило б сприйняття та підкреслило вагомість розробленої технології.

5. Перелік наукових праць здобувача наведений у анотації до дисертаційної роботи, тому у Додатку А його можна не дублювати.

6. Загальний об'єм дисертаційної роботи перевищує встановлений обсяг, це ускладнює сприйняття. Частина ілюстративного матеріалу варто було винести в додатки.

Вважаю, що висловлені зауваження мають рекомендаційний характер, не є визначальними і не зменшують загальну наукову новизну та практичну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи.

### Висновок про дисертаційну роботу.

Вважаю, що дисертаційна робота здобувачки ступеня доктора філософії Новікової Юлії Петрівни на тему: «Інтенсифікація зневоднення та горіння застарілих мулових відкладень» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для теплоенергетичної галузі. Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п.6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Здобувачка Новікова Юлія Петрівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 14 – Електрична інженерія за спеціальністю 144 – Теплоенергетика.

### Рецензент:

Пров.наук.співр. ІТТФ НАН України,  
д.т.н., с.н.с.

*ИКА*

Ірина ДУБОВКІНА

Підпис гр. *Дубовкіної*  
ЗАВІРЯЮ  
"14" 06 2023 р.  
Зав. канцелярією *ИКА*

